Aus der Kinderklinik der Universität Würzburg
(Vorstand: Prof. Dr. Rietschel)

Die Erfolge der Behandlung der Meningitis cerebrospinalis epidemica während der letzten 10 Jahre.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Medizin

vorgelegt von

Angela Natrop

aus Bochum/Westfalen.

1938

Dissertations-Verlag Karl J. Triltsch, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Berichterstatter: Professor Dr. med. H. Rietschel.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter!

Zum treuen Gedenken!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549822_0056

Vor Einführung der Serumtherapie wurde die Meningitis cerebrospinalis epidemica nur mit Lumbalpunktionen und anschließenden Injektionen von antiseptischen Lösungen behandelt. Die Sterblichkeit betrug bei diesen Maßnahmen nach Malvani 75—80%.

Die Anwendung des Antimeningokokkenserums wurde im Jahre 1906 durch Jochmann eingeführt. Sie bedeutete zunächst einen großen Fortschritt in der Behandlung. Doch, wie Göppert und Malvani berichten, ist es nie gelungen, eine Sterblichkeit unter 20—30% zu erreichen. So erklärt es sich, daß die unbefriedigenden Erfolge immer wieder veranlaßten, die Ursache des Versagens zu erforschen und neue Wege in der Behandlung einzuschlagen.

Im Laufe der ersten 10 Jahre der Serumbehandlung wurde die mehrmalige Einführung von kleinen Mengen versucht, bis die geringe Wirksamkeit zu größeren Dosen greifen ließ. Es wurde dann durchschnittlich 20—30 ccm täglich oder jeden zweiten Tag verabreicht. Balaban und Kritschewska steigerten die Menge bis zu 40—50 ccm täglich. In schweren Fällen schlugen sie eine Behandlung mit „massiven Dosen" vor, und zwar wurden in den ersten Behandlungstagen 2mal täglich je 40—50 ccm angewandt.

Netter und Debré haben festgestellt, daß der Übergang des Serums aus der Cerebrospinalflüssigkeit ins Blut 10—20 Minuten dauert. So findet also nur eine vorübergehende Berührung des Serums mit den entzündlichen Hirnhäuten statt und man hielt deshalb die wiederholte Einführung des Serums an aufeinanderfolgenden Tagen für unbedingt erforderlich.

Die Erfahrung hat ferner gezeigt, daß das Serum nur wirksam war, wenn es mit den anatomischen Schädigungen im Subarachnoidalraum in Berührung kam, also wenn es in den Cerebrospinalkanal eingeführt wurde. Die Wirkung bei subkutaner und intramusculärer Einführung war viel geringer. Dieser letztere Weg wurde aber angeraten für die Beeinflussung der Meningokokkenseptikämie bei gleichzeitiger intralumbaler Behandlung, da ja die Meningitis meist mit einer Allgemeininfektion einhergeht. Hier möchte ich erwähnen, daß die Amerikaner Bruce, Flexner und Hoyne Vertreter der intravenösen Behandlung sind, die sie mit der intralumbalen verbinden.

Den Grund dieser intravenösen Einführung sehen sie in der Notwendigkeit, die parameningealen Meningokokkenherde in den Perivaskularräumen der Rinde und des Plexus zu beeinflussen, wohin das Serum aus den Subarachnoidalräumen nicht gelangt. Die amerikanischen Autoren Banks und Stanley schlugen eine intravenöse Injektion von 200 ccm auf einmal vor, was im Laufe der Krankheit noch mehrmals wiederholt wurde.

Von Hoyne wurde in neuerer Zeit auch die intravenöse Behandlung mit Meningokokkenantitoxin empfohlen, worauf aber später noch hingewiesen wird. Bis jetzt jedoch war die Verbindung von intralumbaler und intramuskulärer Einführung vorherrschend, zumal sie erlaubte, mehrmals größere Dosen zu verabreichen, was bei der intralumbalen Behandlungsart allein nicht möglich ist. So wird auch die Berührung des Serums mit den Hirnhäuten verlängert, da der Übergang des Serums in den Blutkreislauf langsamer vor sich geht. Die intravenöse Einführung wird bei überwiegender Allgemeininfektion mit Meningokokken vorgenommen, in allen anderen Fällen wurde sie aber bei uns wegen der Gefahr der Serumkrankheit vermieden.

Bogdanowicz war bestrebt, das Serum nur 2—3 Tage in großen Mengen von 40 g täglich zu verabreichen, je 20 g intralumbal und intramuskulär. Eine längere Einführung begünstigte das Auftreten einer serösen Meningitis mit Hydrocephalie.

Von allen Vertretern der Serumtherapie wurden im allgemeinen folgende drei Forderungen aufgestellt:

1. Die möglichst frühzeitige Anwendung.
2. Die Einführung großer Mengen.
3. Die wiederholte Verabreichung des Serums.

Die Durchführung der Serumbehandlung stieß aber auf große Schwierigkeiten beim Eintritt der Serumkrankheit, die in den meisten Fällen einen ungünstigen Einfluß auf den Verlauf der Meningitis hat. Sie erforderte daher eine Änderung in der Einführung des Serums. Die Behandlung darf nur vorsichtig mit Unterbrechungen und verminderten Serummengen weiter fortgesetzt werden, oder auf die Lumbalpunktion beschränkt werden. Die Serummeningitis, die sich klinisch durch Verschärfung der Meningealerscheinungen äußert, zwingt aber zur sofortigen Einstellung der intralumbalen Einführung von Serum. Zur Vermeidung dieser üblen Zwischenfälle schlug Balaban eine ununterbrochene Einführung des Serums in den ersten 4—6 Behandlungstagen vor. Er versuchte auf diese Weise die ganze Menge des Serums vor Eintreten der Serumkrankheit zu geben, was zu ihrer Milderung beitragen sollte.

Die Serumbehandlung der Meningitis cerebrospinalis epidemica brachte aber trotz Einhaltung der gestellten Forderungen nur in einem

Teil der Fälle befriedigende Erfolge. Man suchte die Ursachen des Versagens der Serumbehandlung:

1. In der Blockbildung infolge des zu späten Erkennens der Krankheit.
2. In der Eigenschaft des Serums.

Da die Meningitis im Säuglingsalter oft sehr atypisch verläuft, macht sie große diagnostische Schwierigkeiten. Folglich schreitet der Krankheitsprozeß weiter fort. Es kommt zu entzündlichen Verklebungen, die die Verbindung zwischen den Subarachnoidalräumen und Ventrikeln unterbrechen. So entsteht die blockierte Form der Meningitis, die oft die Bildung eines Hydrocephalus oder Pyocephalus zur Folge hat. Die Blockbildung stellt eine Erschwerung im Krankheitsverlauf und ein Hindernis in der Durchführung der Serumtherapie dar. Sie erforderte die Anwendung einer neuen Behandlungsmethode, da die mangelnde Verbindung die intraspinale Serumeinführung nicht zur Wirkung kommen läßt.

Die Behandlung der blockierten Form der Meningitis besteht bei Säuglingen mit offener Fontanelle in intraventrikulären Punktionen und Seruminjektionen. Bei älteren Kindern wird die Cisternenpunktion ausgeführt.

Malvani und Lamm empfahlen bei diesen Kindern auch die Trepanation, die aber bei uns abgelehnt wird. Stookey ist der Meinung, daß bei der Bildung des spinalen Blockes die Schwellung des Rückenmarks eine hauptsächliche Rolle spielt. Er führte als Behandlung Drainage und Einführung von Flexnerserum in die Cysterna magna an mit gleichzeitiger intravenöser Injektion von 50%iger Traubenzuckerlösung, um der Schwellung des Rückenmarkes entgegen zu wirken.

Mikulowski hat als Behandlung der Blockade des Wirbelkanals den Weedschen Versuch angewandt. Durch eine i. m. Einspritzung von destilliertem Wasser gelang es ihm, die intramedulläre Blockade des Liquors zu sprengen. Die Injektion bewirkte eine Druckerhöhung im Cerebrospinalkanal, die die entzündlichen Verklebungen löste und den Abfluß des Kammerwassers ermöglichte. Früher eingeführte Luft war ohne Erfolg gewesen.

Hampson empfahl Ventrikeldrainage bei bestehendem Hydrocephalus und vollständigem Block. Die Vorteile dieses Verfahrens sah er in Vermeidung der täglichen Lumbalpunktion, Verringerung der Schmerzen und Aufhören des Erbrechens. Die vermehrte Liquorproduktion diente dabei als Durchspülung.

Weiterhin wird auch eine intraventrikuläre Seruminjektion sogar bei freier Verbindung vorgeschlagen. Lewkowicz, der als primären

Sitz der Meningokokkeninfektion das Chorioido-Ependym in den Gehirnkammern annimmt, teilte auch eine Reihe derart erfolgreich behandelter Fälle mit. Auch Dopter tritt für die sofortige intraventrikuläre Einführung des Serums auch bei freier Verbindung ein.

Pozzo und Marfan widerlegten diese Auffassung von Entstehung und Sitz der Meningitis epidemica. Letzterer teilte einen Fall mit, in welchem nur an der Hirnbasis meningokokkenhaltiges Exsudat gefunden wurde. Die ventrikuläre Injektion ist auch technisch nicht ganz einfach auszuführen und sehr gefährlich, sodaß dieses Verfahren schon deshalb keine allgemeine Verbreitung gefunden hat und nur bei Säuglingen mit offener Fontanelle angewandt worden ist.

Die zweite Ursache des Versagens der Serumtherapie suchte man in der Eigenschaft des Serums selbst. Die meisten der zur Anwendung gekommenen Seren waren polyvalent.

Wie wir wissen, erscheint der Meningokokkus als Erreger in verschiedenen Typen. Außer den englischen, dänischen und amerikanischen ist nach Reinhold auch die Isolierung von einigen deutschen Stämmen gelungen. Diese Entdeckung ist von großer Bedeutung für die Behandlung mit typenspezifischem Serum geworden.

Motschan hat monovalentes Serum angewandt, das aber wegen Züchtung einer Reinkultur erst spät zur Anwendung kommen konnte. Die Ergebnisse waren nicht befriedigend. Unter 42 Kindern befanden sich 26% Heilungen, 9,5% Besserungen und 40,5% Todesfälle und 24% unveränderte. Balaban und Kritschewska haben in 14 Fällen von 1928—31 monovalentes Serum angewandt, entsprechend dem beim Kranken ausgeschiedenen Stamm. Die Ergebnisse unterschieden sich aber nicht von den mit polyvalenten Seren behandelten Fällen. Die meisten Autoren treten deshalb für eine polyvalente Serumbehandlung ein, da die Anwendung des monovalenten Meningokokkenserums den großen Nachteil der Zeitverzögerung aufweist.

Malvani empfahl zur Unterstützung der Serumtherapie die Vaccination. Sie kam subkutan zur Anwendung. Er hatte den Eindruck, daß sie von besonderer Wirkung in schweren Fällen war, die keine Neigung zur spontanen Heilung hatten. Ebenso versprach sich Girard viel von der Behandlung mit Autovaccinen. Er gab an, daß das Serum der Kranken durch die Vaccination Antikörper in einer Höhe gewänne, wie sie das therapeutische Tierserum aufweise.

Balaban gab einen Bericht über 38 Fälle, wo subcutane und intracutane Anwendung von Autovaccinen versucht worden ist.

In allen Fällen wurde sie nicht vor der zweiten Behandlungswoche angewandt, meist später nach vorhergehender Serumbehandlung. Bei 16 Kindern wurde die Vaccine mit Einführung von Serum verbunden, bei 22 Kindern selbständig angewandt. In keinem der Fälle war eine positive Wirkung beobachtet worden.

Von Gegnern der Serumtherapie wurde die günstige Wirkung einer nur aus Lumbalpunktionen bestehenden Behandlung hervorgehoben.

Salkan berichtete bei einem Material von 303 Fällen, daß die Erfolge mit alleiniger Lumbalpunktionbehandlung in sämtlichen Altersstufen und bei sämtlichen Formen denen der Serumbehandlung nicht nachstanden. Im Säuglingsalter ergab die Serumbehandlung eine Sterblichkeit von 42%, die ausschließiche Behandlung mit Lumbalpunktionen 39%. Wegen der großen Schmerzhaftigkeit bei Einführung des Serums und der häufig schockartigen Anaphylaxien hält er es für richtiger, wenigstens im Säuglingsalter die Seruminjektion in den Rückenmarkskanal zu unterlassen.

Eine andere Behandlungsmethode wurde im Jahre 1925 von Reiche angegeben. Dieses Verfahren der Liquorausblasung besteht in einer Auspressung der Cerebrospinalflüssigkeit durch Luft, so daß Mengen von 60 bis über 200 ccm entleert werden. Im allgemeinen wurde dieser Eingriff gut vertragen. Reiche glaubte schon allein durch die Wirkung der Lufteinblasung einen Erfolg erzielen zu können. Er empfahl aber auch, die Ausblasung mit Hineinbringen von Arzneimitteln in den Lumbalsack zu verbinden.

Mader hielt die Lufteinblasung nicht nur für eine mechanische sondern auch für eine Reizwirkung.

Duken hat Liquorausblasungen bei 6 Kindern angewandt. 3 sind gestorben, 3 geheilt. Eine Schädigung bei Lufteinblasung hat er nicht beobachtet.

Nuske schloß aus einer kleinen Zahl von Fällen, daß die Liquorausblasung bei der Meningitis epidemica mindestens ebensoviel leistete wie die Behandlung mit Meningokokkenserum. 4 von 7 schwerkranken Kindern wurden geheilt. Einen schädlichen Einfluß hat sie jedenfalls nicht festgestellt.

Die Methode der Liquorausblasung von Reiche ist von Hamburger nachgeprüft worden, der den gesamten Liquor allmählich durch Luft ersetzte und dann an deren Stelle das Meningokokkenserum einbrachte.

Siegl und Sollgruber haben 4 Kinder auf diese Weise behandelt und 3 davon gerettet. Das eine Kind erlag wahrscheinlich einer hinzugetretenen Grippe mit Darmerscheinungen. Holtz beschrieb einen Fall, bei dem Liquorausblasungen durch Luft in etwa 10 Tagen fast täglich vorgenommen und anschließend 10—40 ccm Serum eingeführt wurden. Das Kind konnte nach drei Wochen völlig geheilt entlassen werden.

Moore empfahl die Lufteinblasung mit nachfolgender Seruminjektion zur Verhinderung von entzündlichen Verklebungen mit folgendem Hydrocephalus, Absceßbildung und Encephalitis.

Weiterhin wurde in der Behandlung der Meningitis epidemica von Fornara, Weiner und Bakktl über Versuche mit Autoliquortherapie berichtet.

Letztere haben 24 Kinder mit subcutanen Autoliquorinjektionen behandelt. 5 starben, 19 genasen vollkommen. Ein Einfluß dieser Behandlung auf Zahl, Charakter und Ausgang von Komplikationen wurde nicht beobachtet. Von 19 nur mit Lumbalpunktionen behandelten Kindern starben 15.

Wie schon oben erwähnt wurde, sind die Amerikaner Vertreter der intravenösen Injektion des Meningokokkenserums und neuerdings auch des Meningokokkenantitoxins. Die Einführung des Meningokokkenantitoxins von Ferry im Jahre 1934 hat, wie Hoyne mitteilte, größere Erfolge erzielt als das Meningokokkenserum.

Hoyne berichtete, daß die Sterblichkeit bei Meningitis epidemica in Chicago lange Jahre bis 1934 zwischen 35 und 90%, im Durchschnitt bei 40% gelegen habe. In dieser ganzen Zeit war intralumbale Serumbehandlung üblich gewesen. Bei intralumbaler und intravenöser Anwendung sank die Sterblichkeit auf 27,3%. Hierbei wurde entweder Meningokokkenserum oder -antitoxin benutzt.

Hoyne selbst hat auch sehr gute Erfolge der intravenösen Therapie zu verzeichnen. Die Sterblichkeit sank auf 11,8%, bei Kranken unter 20 Jahren auf 2,3% und zwar bei Antitoxinanwendung insgesamt auf 6,4%, bei Serum auf 14,2%.

Lumbalpunktionen wurden nur selten zu diagnostischen Zwecken und bei Hirndruck vorgenommen. Von 9 Fällen intravenöser Therapie ohne jede Lumbalpunktion genasen 8.

Hoyne glaubte Schmerzen, Unbehagen und dauernde Schädigungen der Wirbelsäule, die durch häufige Lumbalpunktionen drohen, durch die intravenöse Behandlung ganz ausschalten zu können. Komplikationen an Augen und Ohren wurden nur selten und nur bei Serumanwendung beobachtet. Ebenso wurden Rückfälle im Gegensatz zur i. l. Behandlung nicht gesehen.

Auch Brocklebank ist der Überzeugung, daß das Meningokokkenantitoxin nach den Angaben von Ferry größere Erfolge zu verzeichnen hat als das Meningokokkenserum.

In 4 Fällen kam es mit bestem Erfolg zur Anwendung. Es wurde unverdünnt intraspinal und intravenös gegeben. 6 Fälle, die mit Meningokokkenserum behandelt worden waren und alle tödlich endeten, werden gegenüber gestellt.

Kuhns berichtet über Bekämpfung von Meningokokkenmeningitisepidemien durch aktive Immunisierung mittels löslichem Meningokokkenantitoxin. Es wurden Filtrate aus abgetöteten Erregern hergestellt und zu Hautreaktionen und aktiven Immunisierung benutzt. So wurden in einem Militärlager beim voraussichtlichen Beginn einer

Epidemie — 2 Fälle von Meningitis epidemica — weitere Erkrankungen nicht mehr beobachtet

Außerdem ist die Meningitis epidemica auch mit Optochin, Urotropin und Prontosil behandelt worden.

Bardachzi und Schack berichteten von guten Erfolgen mit Optochin und Urotropin, die aber meist nur in frischen Fällen zu erwarten waren.

Rubel hat eine kombinierte Optochin-Vaccinetherapie angewandt und bei dieser Methode einen geringeren Prozentsatz von Sterblichkeit erzielt als er in der Literatur angegeben worden ist.

Eckstein lehnt eine Optochinbehandlung ab, da er Opticusschädigungen danach beobachtet hatte.

Lustig teilte Fälle von Recidiven nach Serumbehandlung mit und empfahl zu ihrer Verhütung während der Reconvalescentenzeit mit Urotropin weiter zu behandeln.

Weill-Hallé-Meyer und Tiffenau berichteten über erfolgreiche Wirkung von Prontosilgaben per os bei einem Säugling mit primärer Meningokokkämie und folgender Meningitis. Das eitrige und an Meningokokken B reiche Punktat verwandelte sich in 98 Stunden in eine klare, sterile Flüssigkeit.

Allerdings waren auch 20 ccm polyvalenten Meningokokkenserums gegeben worden.

Auf der südwestdeutschen Kinderärztetagung in Freiburg 1935 wurde von Frl. Noll über die Behandlung der Meningitis cerebrospinalis epidemica mit Bluttransfusionen berichtet. Es handelte sich um einen schwer verlaufenden Fall, bei dem als letztes Mittel die Bluttransfusion am 5. Krankheitstage vorgenommen wurde. 8 Tage später war der Liquor wasserklar und alle meningitischen Zeichen waren verschwunden. Es wurde auch von 5 weiteren Fällen berichtet, bei denen der Verlauf der Krankheit 3mal sehr günstig beeinflußt worden war.

Der Verlauf war unabhängig von der Art des zugeführten Blutes, d. h. ob das Blut von gewöhnlichen oder von einem reconvaleszenten Spender übertragen wurde. Noll glaubt, daß nicht so sehr der zugeführte Antikörpergehalt des Blutes, sondern vielmehr eine unspezifische Reizwirkung im Vordergrund steht.

Moro wies auf den bekanntlich günstigen Einfluß hin, den eine hinzugetretene Maserninfektion auf den Verlauf der Meningitis ausüben kann. Diese günstige Wirkung ist nicht so sehr Ausdruck der sogenannten Masernanergie als vielmehr die Folgeerscheinung der „Konkurrenz von Reaktionsvorgängen". „Der Organismus wendet seine Abwehrkräfte voll und ganz der neuen Angriffsfront zu (Ausscheidung und Vernichtung des Masernerregers), der meningitische Eiterungsprozeß wird eingestellt".

Ebenso erklärte er die erfolgreiche Beeinflussung durch Einführung großer Mengen körperfremden Blutes, die außerdem noch als unspezifische Reize wirken.

Im Anschluß hieran beschrieb Schall die Erkrankung eines 7 Monate alten Säuglings, der 4 Wochen lang mit hohen Serumgaben i. l. und i. m. erfolglos behandelt worden war. Dann wurde die Bluttransfusion vorgenommen. Der Liquor wurde rasch bakterienfrei, langsamer zellfrei. Es folgte rasche Entfieberung und Heilung unter Entwicklung eines geringen Hydrocephalus.

Daraufhin wurde auch an der Würzburger Kinderklinik die Behandlung der Meningitis mit Bluttransfusionen vorgenommen. Es wurden jedesmal 200—300 ccm Blut in Abständen von 2—3 Tagen mit dem Beckschen Apparat gegeben. Dabei wurde absichtlich kein Meningokokkenserum angewandt, zumal die Erfolge der Serumbehandlung recht unbefriedigend waren und eine sehr hohe Sterblichkeitszahl aufwiesen.

Ich habe nun die Krankengeschichten der in den Jahren 1927—1937 an Meningitis cerebrospinalis epidemica erkrankten Kinder zusammengestellt und Nachuntersuchungen über das weitere Befinden der geheilten Kinder vorgenommen. Ich möchte zunächst über die Fälle berichten, die nur mit Lumbalpunktionen und Serum behandelt worden sind und zwar in der Zeit von 1927—1935. Es wurden durchschnittlich 10—20 ccm Meningokokkenserum intralumbal oder intramukulär alle 2—3 Tage, je nach der Schwere des Falles gegeben. Bei Erfolglosigkeit der Lumbalpunkttionen durch eingetretene Verklebung und Blockbildung wurde der Suboccipitalstich bezw. die Cysternenpunktion durchgeführt, beim Säugling mit offener Fontanelle die Ventrikelpunktion. Lufteinblasungen mit anschließender Einführung von Meningokokkenserum wurden nur in zwei Fällen angewandt. Bei einem Kinde machte sich nach der Einblasung eine sehr starke Unruhe bemerkbar, sodaß von weiteren Einblasungen abgesehen wurde. Bei einem anderen Kinde sah man nach der Lufteinblasung auch keine günstige Beeinflussung des Krankheitsverlaufes, der Zustand blieb unverändert schlecht. Im ersten Falle wurden auch Optochinlösungen injiziert, die aber keine Änderung in den tödlichen Verlauf brachten. Das Kind reagierte auf die Injektion mit Pulsverlangsamung, Atemstillstand und erschreckender Blässe.

Es kamen im ganzen 24 Fälle zur Beobachtung. 7 wurden geheilt, 17 starben. Hierzu muß aber bemerkt werden, daß 2 Kinder schon einen Tag nach der Aufnahme in die Klinik starben. Bei 5 Kindern wurden nur Lumbalpunktionen ausgeführt und zwar bestand bei 2 Kindern schon der Restzustand einer Meningitis mit einem Hydrocephalus, sodaß auf die Einführung des Serums verzichtet wurde. Bei den übrigen 3 Kindern beschränkte sich die Behandlung angesichts der

völlig schlechten Prognose besonders bezüglich einer restlosen Wiederherstellung ebenfalls nur in Sedativa und Lumbalpunktionen.

Von den geheilten Fällen sollen hier einige kurz angeführt werden:

1. Fall: Bei dem 5 Monate alten Jungen G. D., der am 21. 4. 1928 in die Klinik aufgenommen wurde, waren die meningitischen Symptome anfangs nur wenig ausgeprägt und traten erst mit Abklingen des schon drei Wochen dauernden Fiebers deutlicher hervor. Die anfangs geringe Nackensteifigkeit war nun stark ausgesprochen, Kernig positiv, die Fontanellen waren erheblich gespannt. Das Kind litt dann sehr unter starkem häufigen Erbrechen und kam dadurch sehr herunter und nahm beträchtlich an Gewicht ab. Bakteriologisch waren Meningokokken nachgewiesen worden. Das Lumbalpunktat zeigte trüben gelblichen Liquor mit erhöhtem Druck und positiver Pandy-Reaktion. Die Zellen waren stark vermehrt. Es wurden im ganzen 3×10 ccm Meningokokkenserum i. l. injiziert. Nach drei Wochen tat zusehends Besserung ein. Das Kind nahm gut an Gewicht zu und erholte sich auffallend schnell. Dann traten Varicellen hinzu, die aber das Allgemeinbefinden wenig störten. In der 7. Krankheitswoche konnte das Kind geheilt entlassen werden. Bei der Nachuntersuchung wurde bei dem jetzt 10 Jahre alten Kinde eine hochgradige rechtsseitige Innenohrschwerhörigkeit festgestellt, die als Folge der Meningitis anzusehen ist. Sonst zeigt das Kind ein gutes Allgemeinbefinden. Es ist geistig sehr rege und lernt gut in der Schule.

2. Fall: J. Pf. Ein $2\frac{1}{2}$jähriger Junge, der vor 4 Tagen an Unruhe und Erbrechen erkrankte, kam am 1. 6. 1929 zur Aufnahme. Die Nackensteifigkeit war deutlich ausgeprägt, Kernig angedeutet. Reflexe waren beiderseits gesteigert. Die Lumbalpunktion ergab stark erhöhten Druck, trüben Liquor mit positiver Pandy-Reaktion und 2000/3 Zellen. Bakteriologisch fanden sich Meningokokken. Gleichzeitig bestand eine Pneumonie. Die Temperatur betrug 39°, der Puls war gespannt und beschleunigt. Außerdem waren an den Konjunktiven und am ganzen Körper Hautblutungen vorhanden. Es wurden während der ersten 3 Tage jedesmal 20 ccm trüben Liquors abgelassen und 10 ccm Serum i. l. eingeführt. Das Befinden des Kindes blieb zunächst unverändert. Es bestand noch Opisthotonus und Nackensteifigkeit, deutlicher Kernig und Hyperästhesie. Es wurden dann weiterhin alle 2 Tage 20 ccm trüben Liquors abgelassen. Serum wurde nicht mehr gegeben. Die meningitischen Erscheinungen gingen allmählich zurück, nur die Temperatur blieb wegen der noch bestehenden Pneumonie 39°. Am 15. Krankheitstag zeigte sich weiterer Fieberanstieg und der Ausbruch eine diffusen masernähnlichen Serumexanthems. Nach weiteren 3 Tagen war die Temperatur wieder abgefallen, das Kind munter und nur noch wenig überempfindlich. In den nächsten Wochen trat intermittierendes Fieber zwischen 37° und 40° auf, anfangs alle 36 Stunden,

später alle 48 Stunden, mit steilem Anstieg und Schüttelfrost. Das Kind schrie und zeigte noch merkwürdige Rötung am ganzen Körper, war aber sonst munter und nahm an Gewicht zu. Die meningitischen Erscheinungen waren verschwunden, nur während des Fieberanstiegs machte sich noch geringe Nackensteifigkeit bemerkbar. Auch die Pneumonie war jetzt abgeklungen. Die Lumbalpunktion zeigte noch wenig trüben Liquor mit erhöhtem Druck. Der Kopfumfang war um 1 cm größer geworden. Dann ließen diese septischen Temperaturen ohne eigentlichen Befund nach. Das Kind blieb fieberfrei und konnte nach 12 Wochen völlig geheilt entlassen werden. Bei der Vorstellung zeigte das Kind körperliches und geistiges Wohlbefinden. Hör- und Sehstörungen waren nicht vorhanden.

3. Fall: Th. E. Ein 3 Jahre altes Mädchen wurde am 3. 4. 1930 eingeliefert und nach weiteren 5 Tagen von den Eltern wieder aus der Klinik geholt. Es konnten also nur 2×10 ccm Serum i. l. gegeben werden. Das Kind hat noch ziemlich schwer krank etwa 14 Tage lang ohne ärztliche Behandlung zu Hause gelegen. Bei der Vorstellung nach 4 Wochen waren alle meningitischen Erscheinungen abgeklungen, nur noch ab und zu traten Schmerzen im Genick auf. Eine weitere Untersuchung nach 14 Tagen konnte bei der Lumbalpunktion noch trüben Liquor und einwandfreie Meningokokken nachweisen. Auch machte sich eine Schwerhörigkeit bemerkbar. Die jetzige Nachuntersuchung ergab, daß das Kind sich in der Taubstummenanstalt befindet. Es sagt nur „Papa" — „Mama". Das Sprachgedächtnis scheint auch gestört zu sein. Gleichgewichtsstörungen und weitere Folgeerscheinungen sind nicht vorhanden.

4. Fall: W. Sch. Bei einem 10 Monate alten Jungen lag nur eine leichte Form der Erkrankung vor. Die meningitischen Erscheinungen waren nicht sehr deutlich. Meningokokken konnten nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Es wurde nur 1×10 ccm Serum i. l. gegeben. Nach 8 Tagen war die Temperatur schon normal, das Gewicht nahm zu, Nackensteifigkeit war nur noch angedeutet. Nach $2\frac{1}{2}$ Wochen konnte das Kind schon völlig geheilt ohne Nachkrankheiten entlassen werden. Bei der Nachuntersuchung konnte dieses Kind leider nicht mehr erfaßt werden.

5. Fall: K. V. Ein etwa 4 Jahre alter Knabe wurde am 27. 6. 31 in die Klinik eingewiesen. Die meningitischen Symptome waren bei der Aufnahme nicht sehr ausgeprägt. Erst später traten sie deutlicher in Erscheinung, um aber dann schnell wieder zurückzugehen. Es wurden im ganzen 60 ccm Meningokokkenserum gegeben und 7 Lumbalpunktionen ausgeführt. Nach 8 Tagen war die Temperatur schon normal, der anfangs sehr trübe Liquor mit stark positiver Pandy-Reaktion und erhöhtem Druck wurde bald klarer. Meningokokken waren aber nicht nachweisbar. Das Kind konnte schon nach $3\frac{1}{2}$ Wochen in körperlich

und geistig ausgezeichnetem Zustand entlassen werden. Die Nachuntersuchung ergab, daß das Kind vollkommen gesund ist und keine krankhaften Folgeerscheinungen aufweist.

6. Fall: M. K. Eine 6 Monate altes Mädchen zeigte bei der Aufnahme am 8. 4. 33 schon den Restzustand einer Meningitis epidemica mit einem Hydrocephalus internus. Es wurde kein Serum mehr gegeben. Trotz täglicher Lumbalpunktion bestand dauerndes Erbrechen und der Kompfumfang nahm immer weiter zu. Die Untersuchung des Augenhintergrundes ergab beiderseits eine beginnende Stauungspapille. Das Kind wurde bei gebessertem Allgemeinbefinden auf Wunsch entlassen. Der Kopfumfang betrug 46,5 cm. Die Encephalographie bestätigte einen Hydrocephalus internus. Bakteriologisch waren im Liquor gramnegative Diplokokken nachweisbar, die aber von einem spezifischen Meningokokkenserum nicht beeinflußt wurden. Weitere Untersuchungen über das jetzige Befinden des Kindes konnten nicht angestellt werden.

Zusammenfassung.

Von 24 Kindern sind nur 3 vollkommen geheilt und frei von Folgeerscheinungen geblieben (in einem Falle, Nr. 4, fehlt aber der spätere Nachweis).

4 Kinder weisen Nachkrankheiten auf: 3 Kinder sind taub und zwar besteht bei 2 Kindern, die im Alter von 5 und 10 Monaten erkrankten, eine rechtseitige Taubheit. Ein Kind, das mit 3 Jahren erkrankte, ist beiderseits taub und befindet sich in einer Taubstummenanstalt. Geistige Störungen sind bei keinem Kind vorhanden. Bei einem im 6. Monat erkrankten Kinde blieb ein Hydrocephalus internus zurück, doch muß hier hinzugefügt werden, daß es erst im Spätstadium einer Meningitis epidemica zur Klinikaufnahme kam und die Behandlung nur in Lumbalpunktionen bestand.

Erwähnenswert ist noch, daß bei den völlig geheilten Kindern nur in einem Falle ein sicherer Meningokokkennachweis erbracht wurde.

Erkrankungen und Sterbefälle nach dem Alter geordnet:

Alter	0—1 Jahr	1—3 J.	3—10 J.	
Erkrankte	15	6	3	24
Völlig Geheilte	1	1	1	3
Taube u. Geheilte	2	1	—	3
Hydrocephalus	1	—	—	1
Gestorbene	11	4	2	17

Erkrankungen und Todesfälle ausschließlich der Säuglinge:

Alter	1—3 Jahr	3—10 Jahr	
Erkrankte	6	3	9
Völlig Geheilte	1	1	2
Taube u. Geheilte	1	—	1
Gestorbene	4	2	6

Ich möchte noch bemerken, daß es sich in den meisten geheilten Fällen um eine Menigitis epidemica mit leichterem Verlauf gehandelt hat. Die meningitischen Erscheinungen waren oft nur wenig ausgeprägt, die Zellzahl auffallend gering im Vergleich zu den mit Bluttransfusionen geheilten Fällen. Die Kinder kamen oft schon nach kurzer Zeit zur Entfieberung und Heilung, sodaß nur immer ganz geringe Mengen Serum angewandt worden sind.

Es folgen nun die Krankengeschichten der mit Bluttransfusionen behandelten Kinder. Wie schon oben mitgeteilt wurde, ist seit 1935 kein Meningokokkenserum mehr angewandt worden. Es wurden jeweils 200—300 cm Blut jeden 2.—3. Tag — im ganzen durchschnittlich 3—4 Bluttransfusionen — übertragen. Außerdem wurden in einigen Fällen neben den Bluttransfusionen noch Gaben von Urotropin und Prontosil verabreicht. Über 9 Fälle möchte ich ausführlicher berichten:

1. Fall: E. L. Eine 9jähr. Mädchen wurde mit schwersten meningitischen Symptomen in völliger Bewußtlosigkeit und 39,5° Fieber am 10. 3. 36 am 2. Krankheitstage eingeliefert. Die Lumbalpunktion ergab eitrigen Liquor, 31000/3 Zellen, Pandy stark positiv. Bakteriologisch fanden sich Meningokokken. Es wurde gleich am 1. Tage eine Bluttransfusion von 300 ccm (Vater) vorgenommen. Am nächsten Tage war das Kind völlig benommen, das Lumbalpunktat unverändert, die Bewußtlosigkeit hielt auch am folgenden Tag weiter an, die Zellzahl betrug 24000/3. Darauf wurde am 3. Krankheitstage eine 2. Bluttransfusion von 300 ccm vorgenommen, das Fieber stieg auf 40°. Das Lumbalpunktat am nächsten Tage ergab eine Senkung der Zellzahl auf 720/3. Nach einer 3. Übertragung war das Kind wieder bei vollem Bewußtsein, die meningitischen Erscheinungen waren ganz verschwunden. Das Allgemeinbefinden war gut. Weitere Lumbalpunktionen ergaben einen Rückgang der Zellen bis auf 36/3. Vorübergehend traten noch Temperaturen auf, die aber der Sekretion der Injektionswunde zuzuschreiben waren. Nach 14 Tagen konnte das Kind aufstehen, nach weiteren 2 Wochen geheilt entlassen werden. Eine spätere Vorstellung ergab, daß das Kind sich sehr wohl fühlt, in der Schule sehr gut lernt und keine Hör- und Sehstörungen aufweist.

2. Fall: P. W. Ein 5 Wochen alter Zwillingsjunge in gut entwickeltem Zustande kam am 5. 3. 36 zur Klinikaufnahme. Gleichzeitig wird auch der an Pneumonie erkrankte Zwillingsbruder eingeliefert, der nach einigen Tagen starb. Das Kind zeigte schwere meningitische Erscheinungen, war völlig apathisch, hatte den „Blick ins Leere" gerichtet. Die PSR waren gesteigert, die Fontanellen stark gespannt. Es bestand Adduktorenspasmus und ein Nystagmus horinzontalis beim Blick nach rechts. Die Haut zeigte über dem ganzen Körper Pyodermien. Die Lumbalpunktion ergab klaren Liquor, 230/3 Zellen, postive Pandy-Reaktion, negativen Nonne-Apelt. Der Druck war nicht erhöht. Bakteriologisch fanden sich Meningokokken. Am 2. Klinikstage traten an Armen, Beinen und Gesicht tonisch-klonische Zuckungen auf. Der Opisthotonus wurde deutlich. Die 2. Lumbalpunktion nach 4 Tagen zeigte 6000/3 Zellen. Es wurden 70 ccm Citratblut (Vater) in den Sinus injiziert und Prontosil per os gegeben. Nach 3 Tagen wurde eine 2. intrasinöse Citratblutinjektion von 20 ccm vorgenommen. Die Lumbalpunktion war einmal vergeblich, einmal wurde nur langsam 5 ccm klaren Liquors entfernt. Pandy schwach positiv, 170/3 Zellen. Die Temperatur war noch 38°. Im weiteren Verlauf gingen die meningitischen Zeichen zurück. Die Zellzahl sank auf 50/3. Während der Krankheit entwickelten sich am ganzen Körper zahlreiche Abscesse, die incidiert wurden. Bei der Entlassung nach 7 Wochen war das Allgemeinbefinden gut, das Gewicht angestiegen. Das Kind war munter und spielte, die Nachuntersuchung zeigte einen sehr schönen Heilungserfolg. Das Kind ist sehr lebhaft und intelligent, zeigt keine Hör- und Sehstörungen. Der 51 cm große Kompfumfang und die vorgewölbte Stirn sind auf eine alte Rachitis zurückzuführen.

3. Fall: O. F. Eine 1½jähr. Junge wurde am 23. 9. 36 am 4. Krankheitstage mit Zeichen einer Meningitis in die Klinik überwiesen. Temperatur 39.5°. Nackensteifigkeit, Opisthotonus waren deutlich ausgeprägt, die Reflexe waren gesteigert, das Facialisphänomen war positiv. Das schwerbenommene Kind lag in „Jagdhundstellung" und erbrach sehr oft. Die sofort ausgeführte Lumbalpunktion ergab 40 ccm eines dickeitrigen Liquors von gelblicher Farbe mit stark positiver Pandy-Reaktion. Zellzahl 300 000/3. Im Originalpräparat: Meningokokken. Am 2. Tage wurde eine Bluttransfusion von 100 ccm (Mutter) vorgenommen, worauf das Kind ½ Stunde später mit dem Auftreten eines starken Schüttelfrostes reagierte. Die Lumbalpunktion ergab leicht getrübten sanguinolenten Liquor ohne Druckerhöhung. Pandy positiv, Zellzahl 20 000/3. Eine 2. Bluttransfusion von 400 ccm (Vater), bei der prophylaktisch 10 ccm Calcium Sandoz i. v. gespritzt wurden, wurde gut vertragen. Schon am 6. Tage war die Benommenheit verschwunden. Die Lumbalpunktion ergab einen kleinen klaren Liquor mit einer Senkung der Zellzahl auf 180/3, Pandy war noch positiv

Nach einer weiteren Blutübertragung von 250 ccm waren keine meningitischen Erscheinungen mehr zu sehen. Eine Abschlußpunktion am 11. Krankheitstage zeigte einen fast normalen Liquorbefund. Zellzahl 20/3. Schon von der 3. Woche ab konnte das Kind aufstehen, der Gang war zunächst etwas ataktisch, besserte sich aber dann bald. Nach 3wöchentlichem Klinikaufenthalt konnte das Kind geheilt entlassen werden. Es zeigte außer einem Patellarklonus keine krankhaften Erscheinungen mehr. Bei der Nachuntersuchung wies das Kind ein gutes Allgemeinbefinden auf. Neurologische Beschwerden waren nicht zurückgeblieben. Auf dem linken Ohr machte sich leider eine Taubheit bemerkbar, die als eine Folge der Meningitis anzusehen ist. Auch ist den Eltern aufgefallen, daß das Kind sehr empfindlich ist, sehr leicht weint und morgens beim Aufwachen oft über Kopfschmerzen klagt.

4. Fall: H. Sch. Ein 5jähr. Mädchen wurde am 7. 11. 36 mit schweren meningitischen Zeichen in „Jagdhundstellung", völlig steif und bewußtlos in die Klinik eingeliefert. Das Kind bohrte sehr stark den Kopf in die Kissen und zeigte eine hochgradige Lordose. Patellar- und Achillessehnenreflexe waren leicht gesteigert. Babinski beiderseits. Pupillen rechts wie links gleich weit, reagierten nur träge auf Licht. Es bestand leichter Strabismus convergens. Kernig war positiv. Bei der 1. Lumbalpunktion kam kein Eiter, bei der 2. auf Aspiration mit der Spritze ganz dickflockiger Eiter, dessen Zellen ganz unzählbar waren. Im Originalpräparat fanden sich gramnegative intra- und extrazellulär gelegene Diplokokken. Am 2. Krankheitstage wurde die erste Blutübertragung von 400 ccm (Vater) vorgenommen. Es trat ein leichter Schüttelfrost von 10 Minuten auf. Eine weitere Lumbalpunktion ergab trübflockige Flüssigkeit, nicht erhöhten Druck. Pandyreaktion +, 10000/3 Zellen. Das Befinden hatte sich etwas gebessert, die Abducensparese war nur noch angedeutet. Nach zwei Tagen wurde wiederum 300 ccm Blut (Vater) übertragen. Es trat wieder ein Schüttelfrost ein, der 15 Minuten anhielt. Die Lumbalpunktion am nächsten Tag ergab leicht getrübten Liquor, 400/3 Zellen, schwach positive Pandyreaktion. Nach der 3. Bluttransfusion von 300 ccm von einem fremden Spender, die ohne Folgeerscheinungen ertragen wurde, war der Liquor wasserklar, Pandy nur schwach + und die Zellzahl auf 636/3 gesunken. Gleichzeitig waren die schweren meningitischen Symptome etwa am 4. bis 5. Krankheitstage verschwunden. Darauf stieg die Temperatur wieder auf 40°, der Zustand verschlechterte sich, Kernig wurde deutlich, Pandy +, die Zellzahl stieg auf 4000/3. Eine 4. Bluttransfusion von 400 ccm brachte das Kind innerhalb 3 Tagen zur Entfieberung und völligen Heilung. Der Liquor wurde klar und die Zellzahl sank auf 800/3. Geringe subfebrile Temperaturen waren der eiternden Injektionswunde zuzuschreiben. Eine Abschlußpunktion zeigte wasser-

klaren Liquor, 208/3 Zellen, Pandy war noch +. Es waren im ganzen 1400 ccm Blut übertragen und 9 Lumbalpunktionen vorgenommen worden. Nach 4 Wochen konnte das Kind beschwerdefrei, ohne körperliche und geistige Störungen entlassen werden. Die spätere Vorstellung zeigte völlig normales Wohlbefinden des Kindes.

5. Fall: L. H. Ein 13 Monate alter Junge, der vor 4 Tagen an einer diffusen Bronchitis mit beiderseits paravertebralen bronchopneumonischen Herden erkrankt war, wurde am 2. 1. 37 mit meningitischen Symptomen in die Klinik eingewiesen. Es bestand Hyperästhesie, Opisthotonus, positiver Kernig, Steigerung der Reflexe, Somnolenz und Fieber war nicht vorhanden. Die Lumbalpunktion ergab 50 ccm eitrigen Liquors mit erhöhtem Druck und stark positiver Pandyreaktion. Zellen waren unzählbar. Nach der 1. Bluttransfusion von 200 ccm (Vater) trat nach 30 Minuten hohes Fieber mit starkem Schüttelfrost auf, der 15 Minuten anhielt. Die nächste Lumbalpunktion ergab 6000/3 Zellen, trüben Liquor, Pandy: +. Im Originalpräparat fanden sich gramnegative extrazelluläre Diplokokken. Nach der 2. Bluttransfusion von 200 ccm sank die Zellzahl auf 572/3, nach der 3. Übertragung von 200 ccm Blut stieg die Zellzahl wieder auf 1400/3. Pandy +, der Liquor leicht trüb. Die Transfusion wurde gut, ohne Schüttelfrost vertragen. Es bestand kein Fieber, kein Opisthotonus mehr, keine Steigerung der Reflexe. Der Lungenbefund ergab noch die Zeichen einer Bronchitis. Eine 4. Bluttransfusion ließ die Zellzahl auf 700/3 sinken. In der 3. Woche stieg das Fieber wieder an, die Bronchitis verstärkte sich und das Allgemeinbefinden verschlechterte sich etwas. Sichere meningitische Symptome waren nicht mehr vorhanden. Es wurde anschließend noch Prontosil 5 ccm i. m. 14 Tage lang täglich verabreicht. Von der 4. Woche ab bestand gutes Allgemeinbefinden, Nervenbefund war normal, die Bronchites hielt noch an. Die Lumbalpunktionen ergaben klaren Liquor mit normalem Druck und einigen 100/3 Zellen. Nach 2 Monaten konnte das Kind geheilt entlassen werden. Bei der Nachuntersuchung zeigte das Kind ein gutes Allgemeinbefinden. Es hört gut, spricht aber noch sehr schlecht und zeigt eine erschwerte Auffassung, soweit dies im Alter von 2 Jahren feststellbar ist.

6. Fall: Th.R. Ein 2jähr. Zwillingsjunge wurde am 2. 2. 37 am 6. Krankheitstage in schwerem Allgemeinzustand mit Symptomen einer Meningitis eingeliefert. Es bestand Nackenstarre, Opisthotonus, Kernig schwach +, Bewußtseinstrübung, Aufschreien bei jeder Bewegung. Die Lumbalpunktion ergab trüben Liquor, unzählbare Zellen, Pandy war + +. Bakteriologisch fanden sich Meningokokken. Sofort wurde eine Bluttransfusion von 150 ccm (Mutter) vorgenommen, die nicht reaktionslos vertragen wurde. Es trat Schüttelfrost auf. Die Lumbalpunktion am nächsten Tag ergab trüben Liquor, Pandy: + +, Zellen

unzählbar. Daraufhin wurde 40 ccm Blut (Vater) i. m. injiziert. Das Lumbalpunktat ergab trüben Liquor, eine Zellzahl von 5800/3. Es wurde dann noch 8 Tage lang täglich 20 ccm Blut i. m. verabreicht. Nach 10 Tagen zeigte der Liquor 8400/3 Zellen, war fast klar. Pandy schwach +. Dann wurde mit Prontosilgaben begonnen. Erst 5 ccm täglich i. m., dann täglich 3× ½ Tablette. Der Liquorbefund blieb lange Zeit unverändert, die Zellzahl schwankte zwischen 3000/3 und 8000/3. Pandy blieb +. Die meningitischen Symptome bildeten sich ganz langsam zurück, leichter Opisthotonus und Hyperästhesie blieben längere Zeit bestehen. In der 5. Woche trat eine Varicelleninfektion ;in leichter Form auf, die mit subfebrilen Temperaturen einhergingen. Nach 6 Wochen betrug die Zellzahl noch etwa 150/3. Das Kind zeigte ein gutes Allgemeinbefinden, war sehr munter und spielte. In letzter Zeit ausgeführte Lumbalpunktionen ergaben keinen Liquor mehr. Der Kopfumfang war um 1½ cm gewachsen. Der Junge konnte nach 9 Wochen geheilt entlassen werden. Die Nachuntersuchung ergab einen sehr schönen Heilungserfolg. Er kam mit seinem Zwillingsbruder zur Vorstellung, der etwas kräftiger ist und flinker läuft. Ein Unterschied in den geistigen Fähigkeiten besteht nicht. Der Junge spricht und versteht sehr gut. Der Kopfumfang beträgt 50 cm.

7. Fall: R. R. Ein 4½jähr. Mädchen wurde am 3. 2. 37 in schlechtem Allgemeinzustand mit Fieber, Bewußtlosigkeit und Unruhe in die Klinik gebracht. Es bestand Opithotonus, Nackenstarre, Reflexsteigerung, Strabismus und positiver Kernig. Das Lumbalpunktat enthielt eitrigen Liquor und eine Zellzahl von 30 000/3. Pandy war stark +. Bakteriologisch fanden sich Meningokokken. Es wurde sofort eine Bluttransfusion von 180 ccm (Vater) vorgenommen. Ein schwerer Schock war die Folge. Das Kind wurde während der Transfusion auffallend schnell rot und heiß, kurz nachher plötzlich blau. Es setzte ein kleiner jagender Puls ein, Herztöne waren außerordentlich frequent und leise. Die Atmung war angestrengt. Nach energischen Gegenmaßnahmen erholte sich das Kind nach etwa 10 Minuten. Die Behandlung wurde deshalb mit i. m. Blutinjektionen von 30 oder 40 ccm weiter fortgesetzt. Nach 4 Tagen war der Liquor fast klar, die Zellzahl auf 570/3 gesunken. Vom Beginn der 3. Woche an wurde noch Prontosil 3× 1 Tablette täglich hinzugegeben. Das Allgemeinbefinden besserte sich weiterhin, neurologisch bestand kein krankhafter Befund mehr. Bei der Abschlußpunktion nach 3 Wochen war der Liquor klar, Pandy: o, die Zellzahl 50/3. Das Kind sprach und spielte und begann frei zu laufen. In den letzten Tagen traten noch verstreut stehende Hautinfektionen auf, wahrscheinlich impetiginöse Herde. Nach 3½ Wochen wurde das Kind geheilt entlassen. Die Nachuntersuchung ergab, daß es dem Kinde jetzt ausgezeichnet geht. Reflexe sind alle regelrecht. Eine geistige Beeinträchtigung wurde nicht beobachtet.

8. Fall: K. G. Ein 2jähr. Junge wurde am 12. 3. 37 am 2. Krankheitstag mit schweren meningitischen Zeichen eingeliefert. Es bestand mäßiges Fieber, Opisthotonus, Nackensteifigkeit, positiver Kernig und Babinski, Bewußtlosigkeit und starke Unruhe. Auch waren tonisch-klonische Zuckungen vorhanden. Die Lumbalpunktion ergab dickeitrigen Liquor, Pandy: + + +. Bakteriologisch waren als Meningokokken verdächtige Erreger nachweisbar. Sofort wurde eine Bluttransfusion von 130 ccm (Vater) vorgenommen. Am 2. Tage betrug die Zellzahl 15 000/3, am 3. Tage 6750/3. Es wurden noch 2 weitere Bluttransfusionen ausgeführt, jedesmal 150 ccm (Vater), die gut vertragen wurden. Nach 6 Tagen betrug die Zellzahl 500/3. Von der 2. Woche ab wurde auch Prontosil hinzugegeben, zuerst täglich 5 ccm i. m., dann täglich 2× 1 Tablette. Weitere Lumbalpunktionen ergaben einen klaren Liquor ohne erhöhten Druck. Die Zellzahl schwankte zwischen 20/3 und 400/3. Das Kind blieb fieberfrei, die Nackenstarre löste sich allmählich. Das Allgemeinbefinden war gut und ungestört bis auf eine hartnäckige Bronchitis, die wohl von einer abklingenden Pertussis herrührte. In der 5. Woche stand das Kind auf und machte Gehübungen. Dabei zeigte es noch Unsicherheit und starkes Hängenlassen des Kopfes. Nach 7 Wochen wurde das Kind geheilt entlassen. Die Nachuntersuchung zeigte, daß der Junge sich sehr kräftig und gut entwickelt hat. Leider besteht eine völlige Innenohrtaubheit beiderseits.

9. Fall: E. K. Ein 10jähr. Mädchen kam am 19. 4. 37 in äußerst schlechtem Allgemeinzustand mit Symptomen einer Meningitis unter Bewußtlosigkeit und Schreien zur Aufnahme. Es bestand hochgradiger Opisthotonus, Nackenstarre, Reflexsteigerung, Kernig positiv, Prudzinski positiv. Das Lumbalpunktat ergab 4560/3 Zellen, Pandy: +, der Liquor war dickeitrig. Bakteriologisch: Meningokokken. Es wurde sofort eine Bluttransfusion von 400 ccm (Vater) vorgenommen. Am nächsten Tage ergab die Lumbalpunktion 4800/3 Zellen. Pandy: +. Nach einer 2. Bluttransfusion von 350 ccm (Vater) zeigte das Lumbalpunktat eitrigen Liquor. Pandy stark positiv, Zellen unzählbar. Es wurde eine Spülung mit 18 ccm einer 5% Dextroselösung vorgenommen und 10 ccm Luft eingefüllt. Darauf wurde eine 3. Bluttransfusion mit Spenderwechsel ausgeführt. Es wurden 200 cm (Bruder) übertragen. Nach 2 Tagen ergab die Lumbalpunktion 6400/3 Zellen, Pandy: +. 3 Tage später 350/3. 2 weitere Tage später 126/3 Zellen. Pandy nur schwach positiv, Druck nicht erhöht. Seitdem war das Kind entfiebert, die meningitischen Erscheinungen hatten sich alle zurückgebildet. Es wurden noch 3× 10—30 ccm Blut i. m. und später Prontosil anfangs i. m., dann in Tabletten gegeben. Vorübergehend waren Störungen nach Art der Bulbärparalyse aufgetreten mit Sprach- und Schluckstörungen. Sonst war das Allgemeinbefinden bis auf eine

leichte Ermüdbarkeit gut. In der 5. Woche traten subfebrile Temperaturen auf, der Gang war ataktisch, Romberg positiv. Die Lumbalpunktion ergab klaren Liquor unter erhöhtem Druck von 235 mm, Pandy negativ und 18/3 Zellen. Nach 2 Tagen waren diese Erscheinungen verschwunden, der Gang war gut, das Kind konnte beschwerdefrei entlassen werden. Bei der Nachuntersuchung zeigte das Kind einen guten Allgemeinzustand, der neurologische Befund war o. B. Leider ergab sich auf dem rechten Ohr eine hochgradige Innenohrschwerhörigkeit.

Von den mit Bluttransfusionen behandelten Kindern starben 8. Hierzu möchte ich bemerken, daß ein 2jähr. Kind schon einen Tag nach der Klinikaufnahme in sterbendem Zustande von den Eltern abgeholt wurde und unterwegs starb.

Ein 5 Monate altes Kind wurde gleich von der Mutter, die eine Heilung für aussichtslos hielt, wieder mit nach Hause genommen. Als es nach weiteren 8 Tagen in hoffnungslosem Zustande wieder gebracht wurde, waren Bluttransfusionen und Gaben von Prontosil erfolglos.

Ein 6 Wochen altes Kind kam in sehr elendem Zustande in die Klinik und zeigte schon einen beginnenden Hydrocephalus, der in 2½ Monaten noch um ca. 10 cm wuchs. Die Schädelknochen waren völlig auseinander — die Bulbi ganz nach unten innen verdrängt. I.m. Blutinjektionen hatten ein Sinken der Zellzahl zur Folge, konnten aber in diesem Stadium den tödlichen Verlauf nicht aufhalten.

Bei einem 7jähr. Jungen, der angeblich schon seit 3 Wochen an Magenbeschwerden, Erbrechen und Kopfschmerzen litt, stieg zunächst nach 2 Bluttransfusionen die Zellzahl erheblich an bis auf 45000/3. Nach der 3. Bluttransfusion betrug die Zellzahl am folgenden Tage nur noch 14000/3 Zellen, jedoch bestand völlige Bewußtlosigkeit und rasche Verschlechterung des Allgemeinzustandes. Bei zunehmender Kreislaufschwäche starb das Kind. Die Sektion bestätigte, daß die Meningitis schon längere Zeit bestanden hatte.

Ein 8 Monate altes Kind zeigte eine schwere schon weit vorangeschrittene Meningitis ep. mit sehr eiweißreichem, xanthochromen Liquor, der sofort nach der Entleerung gerann. Pandy sehr stark positiv. Später waren auch in Folge eingetretener Verklebungen keine Cysternenpunktionen mehr möglich. 3 Bluttransfusionen von je 200 ccm und Gaben von 40%igem Urotropin hatten keinen Einfluß mehr auf den tödlichen Verlauf.

Bei einem 5 Monate alten Kind bestand neben einer Meningitis eine beiderseitige, paravertebrale Bronchopneumonie mit einem 2. Herd in der re. Lungenspitze. Nach der 2. Bluttransfusion fiel das Fieber, die anfangs hohe Zellzahl von 70 000/3 sank auf einige 1000/3. Dann trat wieder Verschlimmerung mit Verstärkung der meningiti-

schen Symptome ein. Eine 3. Bluttransfusion, Urotropin i. m. und häufige Lumbalpunktionen später Cysternen- und Ventrikelpunktionen waren ohne Erfolg. Unter zunehmendem Verfall starb das Kind an Herz- und Kreislaufschwäche.

Ein 12jähr. Junge wies eine sehr schwere Meningitis mit sehr hohem Fieber auf. Das Lumbalpunktat zeigte 35000/3 Zellen, stark erhöhten Druck, Pandy sehr stark positiv. 3 Bluttransfusionen mit Spenderwechsel, Gaben von Urotropin und tägliche Lumbalpunktionen brachten nur vorübergehende Besserung. Die nach der 2. Bluttransfusion gesunkene Zellzahl von 1200/3 stieg später wieder an. Der Zustand verschlechterte sich zusehends. Unter Hinzutreten einer Pneumonie beider Unterlappen starb das Kind.

Bei einem 6 Monate alten Jungen stieg trotz 4 Bluttransfusionen, 2× i. v. und 2× intrasinös, die Zellzahl ständig an. Das Allgemeinbefinden wurde schlecht, das Fieber blieb stets um 38°, das Gewicht stürzte. Nach 2½ Wochen wurde das Kind auf Wunsch der Eltern entlassen und starb nach 2 Tagen.

Bei zwei Kindern, die die Bluttransfusion sehr schlecht vertrugen und mit hohem Fieber, starker Benommenheit und erheblichem Ansteigen der Zellzahl reagierten, wurde durch Behandlung mit Urotropin Heilung erzielt.

1. Fall: L. M. Ein 10jähr. Mädchen erkrankte 8 Tage vor der Einweisung mit Fieber, Kopfschmerzen und starker Unruhe. Das Kind war ganz benommen und hielt den Kopf stark nach hinten gebohrt. Bei der Klinikaufnahme am 13. 5. 36 war Bewußtlosigkeit nicht mehr vorhanden. Es bestand Opisthotonus und positiver Kernig, ebenso Steigerung der A.S.R. und P.S.R. beiderseits. Die Lumbalpunktion zeigte normalen Druck, leichtgetrübten Liquor und eine Zellzahl von 1650/3, Pandy positiv. Am 2. Tag verschlechterte sich der Zustand, die Zellzahl stieg auf 8000/3. Am 3. Tag wurde die erste Bluttransfusion von 400 ccm (Schwester) vorgenommen. Die Temperatur stieg weiter an, ein Schock trat aber nicht ein. Nach der 2. Übertragung von 150 ccm Blut (Schwester) zeigte das Lumbalpunktat eine Zellzahl von 7000/3. Es trat Verschlechterung mit völliger Bewußtlosigkeit, heftigsten Kopfschmerzen und starker Nackensteifigkeit auf. Kernig stark positiv. P.S.R. lebhaft, Fuß- und Patellarklonus. Die Temperatur stieg auf 40° und darüber. Daraufhin wurden 5 ccm Prontosil i. m. gegeben, die Zellzahl stieg auf 14700/3. Im Präparat semmelförmige gramnegative, extracelluläre Diplokokken, ein sicherer Meningokokkennachweis wurde nicht erbracht. Eine Kultur blieb steril. Nochmals 10 ccm Prontosil i. m., die Lumbalpunktion zeigte erhöhten Druck, Pandy positiv, 10700/3 Zellen. Es wurden 20 ccm Luft i. l. eingeführt. Der Zustand verschlechterte sich zusehends, das Kind wurde sehr unruhig, war stark benommen und sehr überempfindlich. Der Nervenbefund war der einer

schweren Meningitis. Darauf Beginn mit Urotropin 5× täglich 5 ccm i. v., nach 4 Tagen war die Zellzahl auf 480/3 zurückgegangen, der Liquor klar, Pandy positiv, allmählich bildeten sich auch Nackensteifigkeit und das Kernig'sche Zeichen zurück, ebenso die Temperatur. Es wurde noch weiterhin bis zur Entlassung Urotropin 3× 0,5 per os gegeben. In den letzten 3 Wochen stand das Kind täglich auf, machte Gehübungen und nahm an Gewicht zu. Nach 8½ Wochen wurde es geheilt entlassen. Das Kind zeigte bei der Nachuntersuchung bestes Wohlbefinden und keinerlei geistige oder körperliche Störungen.

2. Fall: P. M. Ein 4jähr. Junge wurde am 18. 11. 36 in schwerem Allgemeinzustand mit Benommenheit, mäßigem Opisthotonus, Nackensteifigkeit und positivem Kernig eingeliefert. Die Lumbalpunktion ergab milchigtrüben Liquor, Pandy sehr stark positiv, 50000/3 Zellen. Im Originalpräparat und in der Kultur: Meningokokken. Nach der 1. Bluttransfusion von 400 ccm trat eine Verschlechterung des Zustandes auf, und das Kind wurde steifer, die Zellzahl stieg auf 250 000/3, auch einer 2. Bluttransfusion von 400 ccm folgte eine starke Allgemeinreaktion, Benommenheit und 40° Fieber. Deshalb wurde von einer weiteren Blutübertragung abgesehen und dem Kind alle 2 Tage 5 ccm 40%iges Urotropin i.v. bew. i. m. injiziert. Zunächst trat im Liquorbefund auch eine Verschlimmerung ein, dann sank die Zellzahl nach 8 Tagen auf 836/3, um dann wieder anzusteigen und durchschnittlich auf der Höhe von 2—3000/3 zu bleiben. Das Allgemeinbefinden besserte sich, wechselte aber sehr oft, das Fieber war lange Zeit intermittierend, um dann nach 14 Wochen zu verschwinden. Das Kind war noch sehr still und teilnahmslos und wurde erst später wieder lebhafter. Nach 8 Wochen wurde es auf Wunsch in hausärztliche Behandlung entlassen. Es hatte da noch eine steife Körperhaltung, der Gang war leicht taumelnd, mitunter Kopfschmerzen, Pupillenreaktion war noch träge. Babinski und Fußkloni positiv. Das Lumbalpunktat zeigte noch etwas trüben Liquor mit 2500/3 Zellen. Bei der Nachuntersuchung konnte ein körperlich guter Allgemeinzustand festgestellt werden. Bei Ermüdung klagt es öfters über Schmerzen im Hinterkopf. Reflexe sind alle normal auslösbar. Merkfähigkeit ist gut, Hörstörungen sowie Sehstörungen sind nicht vorhanden. Auffällig ist aber, daß das Kind mit einer deutlichen re. konkaven Totalskoliose geht. Im Hüftgelenk ist die Abduktion rechts etwas eingeschränkt und schmerzhaft, die übrigen Bewegungen sind frei. Eine Röntgenaufnahme konnte keinen krankhaften Prozeß auffinden, demnach handelt es sich wahrscheinlich um eine mechanische Schädigung des Bandapparates der Lendenwirbelsäule durch gehäufte Lumbalpunktionen.

Bei 7 Kindern wurden gar keine Blutübertragungen versucht. Teils handelte es sich bei diesen um einen aussichtslosen Fall, teils boten

die Kinder bei der Einlieferung schon das typische Bild einer Meningitis im späteren Stadium mit starker Kachexie und hochgradigem Hydrocephalus dar. 2 Kinder wurden erfolgreich mit Prontosil behandelt.

1. Fall: Bei einem 10jähr. Kind E. N. war infolge Agglutination des Spenderblutes keine Blutübertragung möglich. Es wurden 6 Lumbalpunktionen ausgeführt und 4×20 ccm Prontosil (Streptozon) i. v. gegeben. Die anfangs hohe Zellzahl von 12000/3 sank am 11. Tag auf 46/3, der Liquor war ganz klar. Das Allgemeinbefinden besserte sich rasch, zu Beginn der 4. Krankheitswoche konnte das Kind geheilt entlassen werden. Ein sicherer Meningokokkennachweis konnte allerdings nicht erbracht werden. Im Originalpräparat fanden sich vereinzelt grampositive Kokken, die Kultur blieb steril. Die Nachuntersuchung zeigte, daß das Kind sich sehr wohl fühlt und keine Seh- oder Hörstörungen hat. Auffällig ist nur eine starke Adipositas, die trotz Thyreoidingaben immer noch stark zunimmt. Wahrscheinlich handelt es sich hier um eine Folge der Meningitis. Das Kind hat keine geistigen Störungen.

2. Fall: A. A. Ein 4 Monate alter Säugling, der vor 3 Wochen angeblich eine Lungenentzündung durchgemacht hatte, wurde am 29. 8. 1936 wegen unklaren Fiebers eingewiesen. Bei der Aufnahme zeigte sich Opisthotonus, Erbrechen, lebhafte Steigerung der P.S.R. Die große Fontanelle war gespannt. 2 Tage später waren die meningitischen Symptome noch stärker ausgeprägt, die Hypersensibilität wurde deutlich, das Kind schrie bei jeder Berührung. Die Fontanelle wölbte sich stärker hervor, die Schädelnähte klafften. Babinski war beiderseits positiv. Die Lumbalpunktion ergab trüben Liquor, positive Pandyreaktion. Zellzahl war erhöht, aber wegen Blutbeimengung nicht genau zu bestimmen. Bakteriologisch: Meningokokken. Nach wiederholten Lumbalpunktionen in Abständen von 2—5 Tagen und Streptozon 10 Tage lang täglich 2×5 ccm i. m. gingen die meningitischen Erscheinungen zurück. Das Lumbalpunktat zeigte nach 10 Tagen eine Zellzahl von 75/3 Zellen. Das Kind erholte sich gut, war sehr lebhaft und konnte nach 6 Wochen geheilt entlassen werden. Es hörte und fixierte gut und wies außer einem geringen Hydrocephalus — der Kopfumfang war um 1½ cm zu groß — keinen krankhaften Befund auf. Die jetzige Anfrage bei den Eltern ergab, daß bei dem Kind keinerlei Folgeerscheinungen zu beobachten sind. Ob der Hydrocephalus zurückgegangen oder stärker geworden ist, ist nicht bekannt, da das Kind nicht zur Vorstellung kommen konnte.

Diese beiden Fälle zeigen die erfolgreiche Wirksamkeit des Prontosil, die 2 ersten Fälle die des Urotropins. Es ist daher die Verbindung von Urotropin bezw. Prontosil mit Bluttransfusionen, wie sie auch in den meisten Fällen an der Würzburger Kinderklinik durchgeführt wurde, sehr zu empfehlen

Zusammenfassung.

Die Behandlung mit Lumbalpunktionen und Meningokokkenserum ergab 3 völlige Heilungen bei 24 Erkrankungsfällen.

4 Kinder weisen Nachkrankheiten auf und zwar sind 3 taub. 1 Kind hat einen Hydrocephalus internus.

17 Kinder starben.

Von 24 mit Bluttransfusionen behandelten Kindern sind 11 völlig geheilt.

4 Kinder weisen Nachkrankheiten auf und zwar besteht bei 2 Kindern, die mit 4½ und 10 Jahren erkrankten, eine einseitige Taubheit.

1 Kind, das mit 2 Jahren erkrankte, weist eine doppelseitige vollkommene Taubheit auf. (Bei einem 4jähr. Kinde war eine doppelseitige Taubheit schon bei der Klinikeinweisung vorhanden.) Ein 4jähr. Kind weist einen Hydrocephalus internus auf.

1 Kind von ½ Jahr wurde ungebessert auf Wunsch entlassen.

8 Kinder starben.

Die Verteilung der Erkrankungsfälle auf die verschiedenen Lebensjahre bei den mit Bluttransfusionen behandelten Kindern war folgende:

Alter	0—1 J.	1—3 J.	3—6 J.	6—12 J.	
Erkrankte	7	6	4	7	24
Völlig Geheilte	1	4	2	4	11
Taub u. Geheilte	—	1	1	1	3
Hydrocephalus	—	—	1	—	8
Ungebessert	1	—	—	—	1
Gestorbene	5	1	—	2	8

Hier möchte ich bemerken, daß sich unter den Geheilten auch ein 5 Wochen altes Kind befand.

Die Verteilung der Erkrankungsfälle ausschließlich der Säuglinge:

Alter	1—3 J.	3—6 J.	6—12 J.	
Erkrankte	6	4	7	17
Völlig Geheilte	4	2	4	10
Taub u. Geheilte	1	1	1	3
Hydrocephalus	—	1	—	1
Gestorbene	1	—	2	3

Bekanntlich ist ja die Prognose im Säuglingsalter auch bei allen früheren Behandlungsmethoden von vorneherein immer äußerst schlecht. So können also Bluttransfusionen beim Säugling, der ja nur über geringe Abwehrkräfte verfügt, auch nur wenig oder gar keinen Einfluß auf den tödlichen Verlauf haben.

Wenn man die Erkrankungsfälle des Säuglingsalters nicht mit in Rechnung stellt, sind die Resultate erheblich besser. Es kommen dann auf 17 mit Bluttransfusionen behandelte Fälle nur 3 Sterbefälle, während von 9 mit Lumbalpunktionen und Meningokokkenserum behandelten Kindern 6 starben.

Das Auftreten von Folgeerscheinungen, sowie die tödlichen Ausgänge in 3 Fällen sind wohl nicht als ein Versagen der Bluttransfusionen, sondern vielmehr als Folge der zu späten Einlieferung und des Beginns der Behandlung aufzufassen. Wie oben mitgeteilt wurde, kamen doch einige Kinder erst im Spätstadium einer Meningitis cerebrospinalis zur Aufnahme. Es ist erklärlich, daß in diesen fortgeschrittenen Fällen, in denen schon Verklebungen, Blockbildung und Hydrocephalus entstanden waren, eine Behandlung aussichtslos bleiben mußte.

Auch bei den gestorbenen Kindern war in einigen Fällen anfangs ein Sinken der Zellzahl zu bemerken. Ebenso hatte man oft den Eindruck, daß das klinische Bild sich nach den Bluttransfusionen auffällig besserte, bis dann doch wieder zum Schluß eine Verschlimmerung auftrat.

Wie einige Fälle zeigen, kann vielleicht auch die Beschaffenheit des Spenderblutes von ausschlaggebender Bedeutung für eine günstige Beeinflussung des Krankheitsverlaufs sein. Denn im Fall 6 und 9 der geheilten Kinder trat nach den ersten Blutübertragungen keine Veränderung im Krankheitsbild auf. Erst nach einem Spenderwechsel machte sich eine Besserung im Liquor- und Zellbefund bemerkbar.

Das Ergebnis spricht also sehr zu Gunsten der Bluttransfusion. Die oft schlagartig eintretende Besserung des Liquorbefundes mit dem schnellen Rückgang der Zellzahl, der schon oft innerhalb weniger Tage erfolgte, sowie das Schwinden der übrigen meningitischen Erscheinungen steht wohl mit Sicherheit in ursächlichem Zusammenhang mit den Bluttransfusionen.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. H. Rietschel meinen herzlichsten Dank aussprechen für die Überlassung des Themas und seine immer freundliche und wohlwollende Unterstützung während der Anfertigung der Arbeit.

Hiermit versichere ich ehrenwörtlich, daß ich außer den angegebenen Hilfsmitteln keine sonstigen benutzt habe.

Würzburg, den 12. Dezember 1938.

Angela Natrop.

Literaturverzeichnis.

Balaban, W. G., und Kritschewska, R. N.: Jahrbuch f. Kinderheilkunde 137, 152—184, 1932.

Banks-Stanley: The Lancet 1931 (Ref. Balaban u. Kritschewska).

Bardachzi, Franz: Med. Klinik Jg. 16 Nr. 5 S. 117—119, 1920.

Bogdanowicz: J. Pedjatr. polska 15, 166—172 (1935). Ref. Higier, Warschau, Zentralblatt f. Kinderheilkunde.

Brocklebank, J. A.: Brit. med. J. Nr. 3981, 857—858 (1937). Ref. Neurath. Zentralblatt.

Bruce, James W., and Morris Flexner: Arch. of pediatr. Bd. 43 Nr. 7 S. 473—477 (1926). Ref. Neurath. Zentralblatt.

Dopter: Paris méd. Jg. 14 Nr. 23 S. 534—538 (1924). Ref. Neurath. Zentralbl.

Duken: Fortschr. d. Therapie Jg. 3 H. 20 S. 713—715 (1927).

Eckstein: Handbuch für Kinderheilk. Pfaundler-Schloßmann 4. Auflage.

Fornara, P.: Chin. e. Igiene infant. 5, 144—152 (1930). Ref. Neurath. Zentralblatt.

Girard, Lucien: Bull. méd. Jg. 34 Nr. 18 S. 313—315 (1920). Ref. Welz (Breslau). Zentralblatt.

Göppert: Meningitis cerebrosp. epid. Handbuch der inneren Medizin, begründet von L. Mohr und R. Staehelin.

Hamburger: Archiv f. Kinderhlk. Bd. 79 H. 1 S. 1—10 (1926).

Hampson, A. C.: Guy's Hosp. Rep. 85, 431—446 (1935). Ref. W. Muthmann, Jena, Zentralblatt.

Holtz, Karl: Archiv f. Kinderhlk. 85, 293—298 (1928).

Hoyne, Archibald: J. amer. med. Assoc. 107, 478—481 (1936).

Jochmann: Handbuch f. Kinderhlk. Pfaundler-Schloßmann 4. Aufl. Eckstein.

Kuhns, Dwight, M.: J. amer. med. Assoc. 107, 5—11 (1936).

Lamm, Stanley, S.: J. pediatr. 2, 273—282 (1933). Ref. Selter. Zentralblatt.

Lewkowicz: Monatsschr. f. Kinderhlk. Bd. 25 H. 1/6 S. 410—419 (1923). Proc. of the roy soc. of med. Bd. 18 Nr. 9 sect f. the study of dis in children. 27 II. 1925, S. 70—72 1925. Ref. Neurath. Zentralblatt.

Lustig, Jenö: Orvorsi hetilop Jg. 64 H. 26 S. 267—269. Ref. J. Vas. Zentralblatt (1920).

Mader: Monatsschr. f. Kinderheilkunde Bd. 31 H. 3/4 S. 295, 299 (1926).

Malvani, Irene: Riv. di clin. pediatr. Bd. 18 H. 2 S. 88—96 (1920). Ref. Neurath. Zentralblatt.

Marfan, A—B: Nourrisson, Jg. 15, Nr. 3 S. 133—146 (1927). Ref. Neurath. Zentralblatt.

Mikulowski, Wladimir: Jb. f. Kinderhlk. 138, 547—56 (1933).

Moore, Matthew: Arch. of. Pediatr. 52, 456—471 (1935). Ref. Neurath. Zentralblatt.

Moro: Monatsschr. f. Kinderhlk. (1935) Bd. 63 S. 398.

Motschan, W. O.: Sovet. Pediatr. Nr. 8/9 S. 55—66 (1934). Ref. Bresowsky. Zentralblatt.

Netter-Debré: Paris 1911 Mening. cer. spin. Ref. Balaban.

Noll: Monatsschr. f. Kinderhlk. (1935) Bd. 63 S. 398.

Nuske: Monatsschr. f. Kinderheilkunde 58 S. 13—21 (1933).
Pozzo, Fernando: Nourrisson 16, S. 381—382 (1928). Ref. Neurath. Zentralblatt.
Reiche: Monatsschr. f. Kinderhlk. Bd. 31 H. 3/4 S. 295—299 (1926).
Reinhold, Paul: Meningok. meningitis im Reg.-Bez. Münster. Diss. 1934. 26 S.
Rubel, E.: Zeitschr. f. Kinderhlk. 46, 391—400 (1928).
Salkan, S. M., und D. M. Salkan: Vrač. Delo 17, 761—766 (1934). (Russisch.) Ref. Petrow (Charkow). Zentralblatt.
Schack: Münch. med. Wochenschr. Jg. 71 Nr. 43 S. 1498 (1924).
Schall: Monatsschr. f. Kinderhlk. (1935) Bd. 63 S. 398.
Siegl, Josef, und Karl Sollgruber: Archiv f. Kinderhlk. Bd. 79 H. 1 S. 1 bis 10 (1926).
Stookey, Paul F.: Landis Elliot and Frank R. Teachenor. J. amer. med. Assoc. 95, 106—107 (1930). Zentralblatt.
Weill-Hallé-B., J.-J. Meyer et R. Tiffeneau: Bull. Soc. méd. Hôp Paris III. s. 53, 1255—1265 (1937). Ref. Neurath. Zentralblatt 1938.
Weiner, J. S., und S. F. Bakkal: Acta med. scand. (Stockholm) 90, 214—223 (1936). Ref. Dollinger. Zentralblatt.

Lebenslauf.

Am 16. Dezember 1912 wurde ich als Tochter der Eheleute Landwirt Josef Natrop und Christine, geb. Schmauck, zu Bochum geboren. Nach 3jährigem Besuch der Volksschule zu Bochum war ich von 1921 an Schülerin des dortigen Hildegardislyzeums. Von 1927 an besuchte ich die Realgymnasiale Studienanstalt zu Bochum, wo ich im März 1933 meine Reifeprüfung ablegte. Im S.S. 1933 begann ich mein Medizinstudium an der Universität Münster, wo ich meine 5 vorklinischen Semester verbrachte. Nach 2 Semestern legte ich dort den 1. Abschnitt, nach weiteren 3 Semestern den 2. Abschnitt der ärztlichen Vorprüfung ab. Die ersten 3 klinischen Semester studierte ich an der Universität Würzburg, darauf im Sommersemester 1937 an der Universität München. In den letzten 2 Semestern kehrte ich wieder nach Würzburg zurück, wo ich im Herbst 1938 mein medizinisches Staatsexamen ablegte.